FAIRE DES MATHÉMATIQUES À PARTIR DE LEUR HISTOIRE

TOME I
Activités diverses

I.R.E.M. DE RENNES
1990-1992

Auteurs

Ce document a été écrit par le groupe

Histoire des mathématiques

de l'IREM de Rennes, composé de :

Danièle Aubry (Lycée Bertrand d'Argentré, Vitré)
Michèle Blimo (L.P. Louis Guillou, Rennes)
Daniel Dubois (Collège Amand Brionne, Saint Aubin d'Aubigné)
Jean-Pierre Escofier (I.R.E.M. de Rennes)
Gérard Hamon (Lycée Ile de France, Rennes)
Jean-Yves Hély (Lycée Jean Macé, Rennes)
André Julien (Collège Martin Luther King, Liffré)
Jean-Michel Le Laouénan (C.N.E.D.)
Marie Ruget (Lycée Freyssinet, Saint Brieuc)

Édition sur Internet

J'ai repris le document papier publié en janvier 1995 pour le placer sur le site de l'IREM de Rennes. Cela m'a permis d'améliorer, avec l'aide de Gérard Hamon, la présentation des documents anciens en y ajoutant de la couleur, de refaire les figures, de corriger quelques fautes de frappe et de modifier le texte original par endroits. Jean-Pierre Escofier, 20 mars 2008.

Erreurs

Il est maintenant particulièrement facile de faire part aux auteurs d'erreurs, de critiques, de suggestions. Merci de nous écrire !

Introduction

Comme nous l'écrivions dans le projet du groupe proposé à la Mission Académique en janvier 1990, un travail considérable a été réalisé en France et à l'étranger sur l'histoire des mathématiques. L'ensemble des livres publiés dans ce domaine est en constante extension et il en est de même des documents produits par quelques I.R.E.M. et la commission Inter-irem Histoire et épistémologie des mathématiques.

Si les enseignants de l'académie perçoivent quelques échos de cette effervescence, il nous a semblé utile qu'un groupe de l'I.R.E.M. de Rennes la leur rende plus accessible :

- en la plaçant dans une perspective marquant les étapes des découvertes et la maturation des différentes notions ;

- en la diffusant par des animations (Saint-Brieuc, Vannes, Rennes, Lorient, etc.) ;

- en la complétant par des propositions d'activités dans le cadre des programmes et des cours, activités qui puissent séduire et motiver les élèves.

Il est tout à fait possible d'enseigner les mathématiques, comme beaucoup d'autres matières sans doute, sans aucune allusion à leur histoire ; c'était même, semble-t-il, la pratique courante, jusqu'à ces dernières années. Beaucoup d'enseignants cherchent cependant, même dans les classes où le libellé du programme ne les y invite pas, à lier le cours de mathématiques à des moments de leur histoire.

Notre objectif n'est cependant pas de faire de l'histoire pour l'histoire mais d'apporter :

- une aide à la compréhension et à la maîtrise des notions enseignées ;

- un support à leur mémorisation pour certains, créant des paysages dans lesquelles ils placeront mieux leurs nouvelles connaissances ;

- une motivation en replaçant les notions dans une perspective historique.

Parler des aspects culturels de nos activités n'est pas très facile. Certaines d'entre elles montrent les pratiques des mathématiciens des siècles passés, leurs façons de s'exprimer (qui seraient à comparer avec les nôtres), leurs qualités d'imagination (à donner en exemple !). D'autres montrent les mathématiques vivantes, en mouvement, avec un avant où personne n'avait jamais formulé quelque chose et un après où tout le monde parcourt la voie ouverte avec facilité. Il est fascinant parfois de constater combien une notion

maintenant ”évidente” à mis de temps à se dégager, avec quelles hésitations, essais non retenus ou controverses. On y trouve matière à comprendre certaines difficultés, certains blocages des élèves.

Nos élèves posent souvent la question : *A quoi servent les mathématiques que vous nous enseignez ?* L'approche historique permet d'y répondre en partie et d'entrevoir les développements actuels de la matière. Mais nous n'avions pas comme objectif dans ce groupe de rendre plus sensible aux élèves les travaux et théories qui ont vu le jour ces dernières années.

Le travail du groupe s'est effectué sous la forme : une activité pour un membre du groupe. Cette forme de travail a permis d'aborder en deux ans une dizaine de thèmes, ce qui était beaucoup pour des enseignants qui connaissaient a priori peu de l'histoire des mathématiques. Chaque chapitre reflète donc la personnalité de ceux qui y ont particulièrement travaillé. Manquant nous-mêmes d'expérience dans le domaine de l'histoire des mathématiques, nous espérons que vous nous pardonnerez les fautes éventuelles.

Mode d'emploi du document

Ce document présente une dizaine de thèmes d'activités pour différentes classes de lycées ou collèges.

Nous voulons attirer l'attention sur la nécessité d'un investissement préparatoire minimal, une bonne connaissance du texte et une connaissance suffisante de son environnement scientifique et historique (nous avons essayé de donner ces éléments). Les textes proposés sont plutôt ”sûrs” mais pour les premières fois surtout, il est important de bien voir :

- dans quelle progression générale du cours ils s'insèrent ;
- ce qu'on en attend ;
- la durée de l'activité ;
- les points à laisser à l'initiative des élèves ;
- ceux à traiter soi-même.

Sinon, le risque est grand de perdre trop de temps, voire de s'égarer, coupant court ou gâchant l'activité dans laquelle on s'est lancé.

Les élèves sont assez surpris de l'irruption de l'histoire dans le cours de mathématiques mais, par la suite, la plupart en comprenne l'intérêt et prennent goût à de telles activités.

Le document contient également trois chapitres *buissonniers* sur la numération grecque, l'histoire des notations algébriques, la vie de François Viète.

Les autres chapitres contiennent le texte d'une activité tel qu'il a été mis au point et expliquent les démarches qui ont été testées. Nous présentons les dernières versions élaborées, après plusieurs expérimentations. Chaque reprise de l'activité a provoqué des surprises et des remises au point car chaque classe a ses particularités et les élèves sont différents d'une année à

l'autre. Aussi ces textes peuvent-ils être utilisés tels quels : nous pensons avoir suffisamment balisé le terrain ; ils peuvent aussi être remodelés suivant votre perception de l'activité et vos exigences propres.